

10000

24.5.97-10-DE



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 44 16 320 A 1

(51) Int. Cl. 6:

F 16 C 35/06

F 16 C 19/30

97

DE 44 16 320 A 1

- (21) Aktenzeichen: P 44 16 320.7  
(22) Anmeldetag: 9. 5. 94  
(23) Offenlegungstag: 19. 1. 95

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

17.07.93 DE 93 10 708.0

(71) Anmelder:

INA Wälzlagerring Schaeffler KG, 91074  
Herzogenaurach, DE

(72) Erfinder:

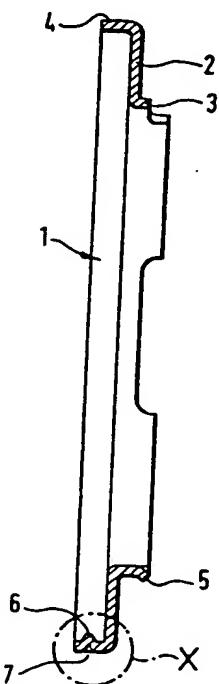
Metten, Norbert, Dipl.-Ing., 91074 Herzogenaurach,  
DE; Pfann, Heinz, 91058 Erlangen, DE

(54) Axialwinkelscheibe

(57) Die Erfindung betrifft eine Axialwinkelscheibe, bestimmt für ein Axiallager, das zur Führung von Wälzkörpern und zur Zentrierung des Axiallagers dient.

Bekannt ist es, die Axialwinkelscheibe örtlich mit biegsamen Laschen zu versehen, die keine ausreichende Fixierung und Sicherung bewirken und eine relativ kostenintensive Fertigung einer Nut erfordern, in die die Lasche eingreift.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, in eine Abwinkelung (4) einer Axialwinkelscheibe (1) einen spanlos geformten Vorsprung (6) vorzusehen, der radial nach innen oder außen gerichtet in eine Gehäusenut eingreift.



DE 44 16 320 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11.04.1997 000/000/000

E/20

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Axialwinkelscheibe, insbesondere für Axiallager in Anlehnung an die oberbe griffsbildenden Merkmale von Anspruch 1.

Eine gattungsgemäße Axialwinkelscheibe ist aus der DE-PS 31 07 086 bekannt, die an einem axialen Flansch Haltemittel aufweist, über die ein Axiallager zentriert ist. Als Haltemittel dient ein auf dem axialen Flansch befestigtes, separates, ringförmiges Teil, das mit radial nach außen gerichteten Vorsprüngen versehen ist, die zur Zentrierung und Halterung der Axialwinkelscheibe auf einer Schulter eines Gehäuses dienen. Nachteilig erfordert dieses Haltemittel ein zusätzliches Bauteil, verbunden mit einer Erhöhung der Fertigungs- und Montagekosten.

Aus der DE-A-38 40 957 ist eine Axialwinkelscheibe bekannt, bei der in einem axialen Abschnitt Laschen vorgesehen sind, die durch ein Ausstanzen hergestellt werden. Weiter ist dieser Schrift eine alternative Halterung zu entnehmen, bei der Einschnitte in das freie Ende des sich axial erstreckenden Abschnittes eingebracht werden und das zwischen den Einschnitten befindliche Material radial verschwenkt wird zur Bildung einer ebenfalls elastischen Lasche, die in der Einbaulage der Axialwinkelscheibe bzw. des Axiallagers in eine Nut einrastet.

Beiden bekannten Lösungen, die durch Freistellungen gebildet werden, ist die für viele Einbauverhältnisse nicht genügend genaue Zentrierung der Axialwinkelscheibe bzw. des gesamten Axiallagers gemeinsam. Weiterhin erfordert diese Laschengestaltung eine zumindest relativ breite Nut zur Einrastung der Lasche, verbunden mit einem erhöhten mechanischen Fertigungsaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Axialwinkelscheibe zu schaffen, versehen mit einer wirksamen exakten, einfach herstellbaren Zentrierung und Halterung der Axialwinkelscheibe.

Erfindungsgemäß wird die vorstehenden Aufgabe dadurch gelöst, daß die Abwinkelung einer Axialwinkelscheibe als Haltemittel zumindest einen einstückig mit der Abwinkelung verbundenen, in radialer Richtung zeigenden naseartigen Vorsprung aufweist, der durch ein Anprägen, eine Materialumformung, gebildet wird. Die erfindungsgemäße Gestaltung vermeidet vorteilhaft eine Materialanhäufung im Bereich des Vorsprungs, wodurch eine einfache, spanlose Herstellung ermöglicht wird. Der örtlich radial aus der Abwinkelung austretende Vorsprung eignet sich weiter für eine Großserienfertigung, da dieser synchron oder in einer unmittelbaren Fertigungsfolge an der Axialwinkelscheibe angebracht werden kann. Der Erfindungsgedanke ermöglicht außerdem eine exakte Anordnung, d. h. genaue Lage- und Formbestimmung des Vorsprungs an der Axialwinkelscheibe, wodurch die Ausnehmung in der Welle oder im Gehäuse, in die der Vorsprung eingreift, enger tolerierbar ist, verbunden mit einer verbesserten Zentrierung und Sicherung der Axialwinkelscheibe und den damit verbundenen Bauteilen, insbesondere einem Axiallager.

Gemäß dem Anspruch 2 greift der nasenartige Vorsprung in eine Nut einer Welle oder eines Gehäuses ein. Dazu ist der Vorsprung entweder radial nach außen oder radial nach innen zeigend an der Abwinkelung der Axialwinkelscheibe angebracht.

In Anspruch 3 ist ausgeführt, daß die erfindungsgemäßen Vorsprünge in Ausnehmungen eingreifen. Durch die örtlich in einem Gehäuse oder einer Welle einge-

brachten Ausnehmungen kann eine wirksame Verdreh sicherung der Axialwinkelscheibe erreicht werden.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist gemäß Anspruch 4 vorgesehen, die Vorsprünge halbrundförmig in Form eines Nockens oder Haltenase zu gestalten, wodurch die Führung bzw. Verdreh sicherung der Axialwinkelscheibe weiter verbessert werden kann, wie diese beispielsweise für eine automatengerechte Montage gefordert ist.

- 10 Gemäß Anspruch 5 ist die Axialwinkelscheibe am Innen- und am Außenumfang mit je einer in entgegengesetzter axialem Richtung weisenden Abwinkelung versehen, wobei der zur Zentrierung und Halterung vorgesehene Vorsprung an einer Abwinkelung angebracht ist.
- 15 Für eine mit zwei Abwinkelungen versehene Axialwinkelscheibe, von denen eine insbesondere zur Führung eines Wälzlagerkäfigs dient und die weitere zur Zentrierung der Axialwinkelscheibe vorgesehen ist, ermöglicht der Erfindungsgedanke, die Vorsprünge an einer der beiden Abwinkelungen vorzusehen, angepaßt an die jeweiligen Einbauverhältnisse.

Wie in Anspruch 6 ausgeführt, ist zur Erreichung einer weiteren Vergrößerung der Gestaltungsmöglichkeiten vorgesehen, den Vorsprung sowohl radial nach innen als auch radial nach außen gerichtet in eine Abwinkelung einzubringen.

Nach Anspruch 7 sind mehrere Vorsprünge, Haltenasen, Nocken oder Montagehalterungen gleichmäßig auf dem Umfang verteilt in einer Abwinkelung einer Axialwinkelscheibe angeordnet. Durch Versuche konnten zur Erreichung einer wirksamen Halterung und Zentrierung der Axialwinkelscheibe drei Vorsprünge bestimmt werden, die um 120° versetzt angeordnet sind.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 8 sind in einer Abwinkelung sowohl radial nach innen als auch radial nach außen gerichtete Vorsprünge vorgesehen, die zueinander versetzt angeordnet sind. Eine solche Gestaltung kann vorteilhaft sein für eine Axialwinkelscheibengestaltung, die in einer Abmessung mehrfach verwendet wird. Damit ist beispielsweise eine Verwechslungsgefahr ausgeschlossen bei einer Axialwinkelscheibengröße, die in einem Bauteil, z. B. Getriebe mehrfach eingesetzt wird, aber unterschiedlich gesichert ist, d. h. zum einen eine Sicherung auf der Welle und zum anderen in einem Gehäuse erfährt.

Die Erfindung wird an nachstehenden Ausführungs beispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht einer Axialwinkelscheibe gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie A-A der in Fig. 1 gezeigten Axialwinkelscheibe;

Fig. 3 eine vergrößerte Abbildung der Einzelheit "X" gemäß Fig. 2;

Fig. 4 in einer Ansicht ein Axiallager in Verbindung mit einer erfindungsgemäßen Axialwinkelscheibe;

Fig. 5 eine Schnittansicht gemäß der Linie B-B aus Fig. 4;

Fig. 6 eine vergrößerte Schnittdarstellung der Einzelheit "Z" aus Fig. 5.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Axialwinkelscheibe 1 in zwei Ansichten dargestellt.

Der Aufbau weist einen Radialabschnitt 2 auf, an dem sich am inneren und äußeren Umfang einstückig je eine Abwinkelung 3, 4 anschließt, die zueinander koaxial in entgegengesetzten Richtungen zeigend angeordnet sind. Die innere Abwinkelung 3 ist dabei zur Führung eines in Fig. 2 nicht abgebildeten Wälzlagerkäfigs vorgesehen, wozu die Abwinkelung endseitig mit Umbör-

delungen 5 versehen ist.

Fig. 1 verdeutlicht die um  $60^\circ$  versetzte Anordnung der Umbördelungen 5. Zur Zentrierung und Halterung der Axialwinkelscheibe 1 ist ein radial nach innen gerichteter Vorsprung 6 in die Abwinkelung 4 eingebracht, dessen Lage Fig. 2 zeigt. In Fig. 1 ist weiter die Anordnung von drei Vorsprüngen 6 gezeigt, die zueinander um  $120^\circ$  versetzt in die Abwinkelung 4 eingebracht sind.

Fig. 3 zeigt die vergrößerte Abbildung der Einzelheit "X" aus Fig. 2. Darin wird die Gestaltung des Vorsprungs 6 weiter verdeutlicht, der einen nahezu halbrundförmigen Querschnitt besitzt. Der durch ein spanloses Umformen, z. B. mittels eines Prägewerkzeuges gebildete Vorsprung 6 kann alternativ zu der in Fig. 3 gezeigten Form auch eine andere Formgebung erhalten, angepaßt an den jeweiligen Bedarfsfall, wie z. B. als Haltenase, Nocken in einer Dreiecksform oder Sägezahnform. Bedingt durch den mittels Umformen gebildeten Vorsprung 6 verbleibt auf der vom Vorsprung 6 gegenüberliegenden Seite der Abwinkelung 4 eine Kerbe 7. Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Axialwinkelscheibe 11 als Bestandteil eines Axiallagers 14. Im Unterschied zu der in Fig. 2 abgebildeten Axialwinkelscheibe 1 ist die Axialwinkelscheibe 11 mit nur einer Abwinkelung 13 versehen, die sich am inneren Umfang am Radialabschnitt 12 anschließt. Im Endbereich der Abwinkelung 13 ist ein radial nach innen gerichteter Vorsprung 16 angebracht, der eine abgeflachte, gerundete Querschnittskontur aufweist, wie in der vergrößerten Abbildung der Einzelheit "Z", siehe Fig. 6, zu ersehen ist. Die Axialwinkelscheibe 11 ist versehen mit insgesamt vier Vorsprüngen 16, die zueinander um  $90^\circ$  versetzt angeordnet sind. Stirnseitig weist die Abwinkelung 13 weiter vier um jeweils  $45^\circ$  versetzt zu den Vorsprüngen 16 angeordnete Umbördelungen 15 auf, die zur Halterung des Wälzkörperfäfigs 18 dienen, wie Fig. 5 zeigt. Die Axialwinkelscheibe 11 stützt sich mit einer Anlageseite 19 an einem Bauteil ab, z. B. einem Gehäuse oder einer Welle, das in Fig. 5 nicht abgebildet ist. Gegenseitig ist die Axialwinkelscheibe 11 mit einer Anlaufseite 20 versehen, auf der in Verbindung mit einer weiteren Axialwinkelscheibe 22 die Wälzkörper 21 geführt sind.

#### Bezugszeichenliste

1 Axialwinkelscheibe	45
2 Radialabschnitt	
3 Abwinkelung	
4 Abwinkelung	
5 Umbördelung	50
6 Vorsprung	
7 Kerbe	
11 Axialwinkelscheibe	
12 Radialabschnitt	55
13 Abwinkelung	
14 Axiallager	
15 Umbördelung	
16 Vorsprung	
17 Kerbe	60
18 Wälzkörperfäfig	
19 Anlageseite	
20 Anlaufseite	
21 Wälzkörper	
22 Axialwinkelscheibe	65

#### Patentansprüche

1. Axialwinkelscheibe, insbesondere bestimmt für ein Axiallager, versehen mit einem eine Laufbahn bildenden Radialabschnitt, an den sich zumindest eine axiale Abwinkelung anschließt, die am Umfang über Haltemittel in Form von Vorsprüngen verfügt, über die eine Führung der Axialwinkelscheibe in einem Gehäuse oder auf einer Welle erreichbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein einstückig mit der Abwinkelung (4, 13) verbundener, durch Anprägen gebildeter, nasenartiger Vorsprung (6, 16) vorgesehen ist.
2. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der nasenartige Vorsprung (6, 16) in eine Nut eingreift.
3. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erreichung einer Verdreh sicherung der nasenartige Vorsprung (6, 16) in eine Ausnehmung eingreift.
4. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (6) halbrund förmig gestaltet ist.
5. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialwinkelscheibe (1) an einem Innen- und Außenumfang je eine in entgegengesetzter axialer Richtung zeigende Abwinkelung (3, 4) aufweist, wobei eine Abwinkelung (3 oder 4) mit einem Vorsprung (6) versehen ist.
6. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (6) in der Abwinkelung (3, 4) radial nach innen oder radial nach außen gerichtet ist.
7. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (6, 16) mehrfach über den Umfang der Abwinkelung (3, 4, 13) gleichmäßig verteilt angeordnet ist.
8. Axialwinkelscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abwinkelung (3, 4, 13) sowohl radial nach innen als auch nach außen zueinander versetzt angeordnete nasenartige Vorsprünge (6, 16) vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

Fig. 5 (B-B)

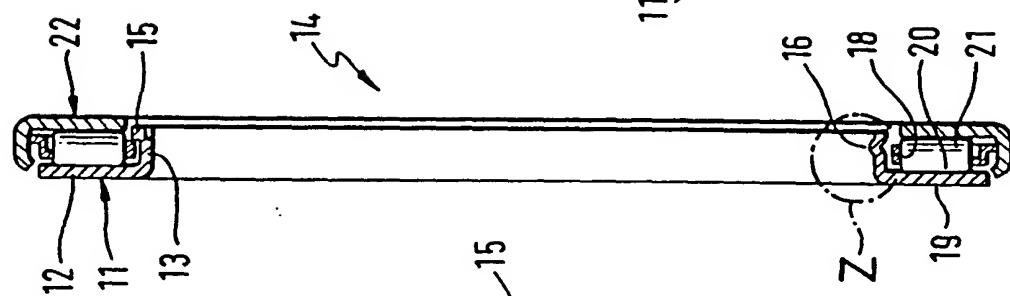


Fig. 4

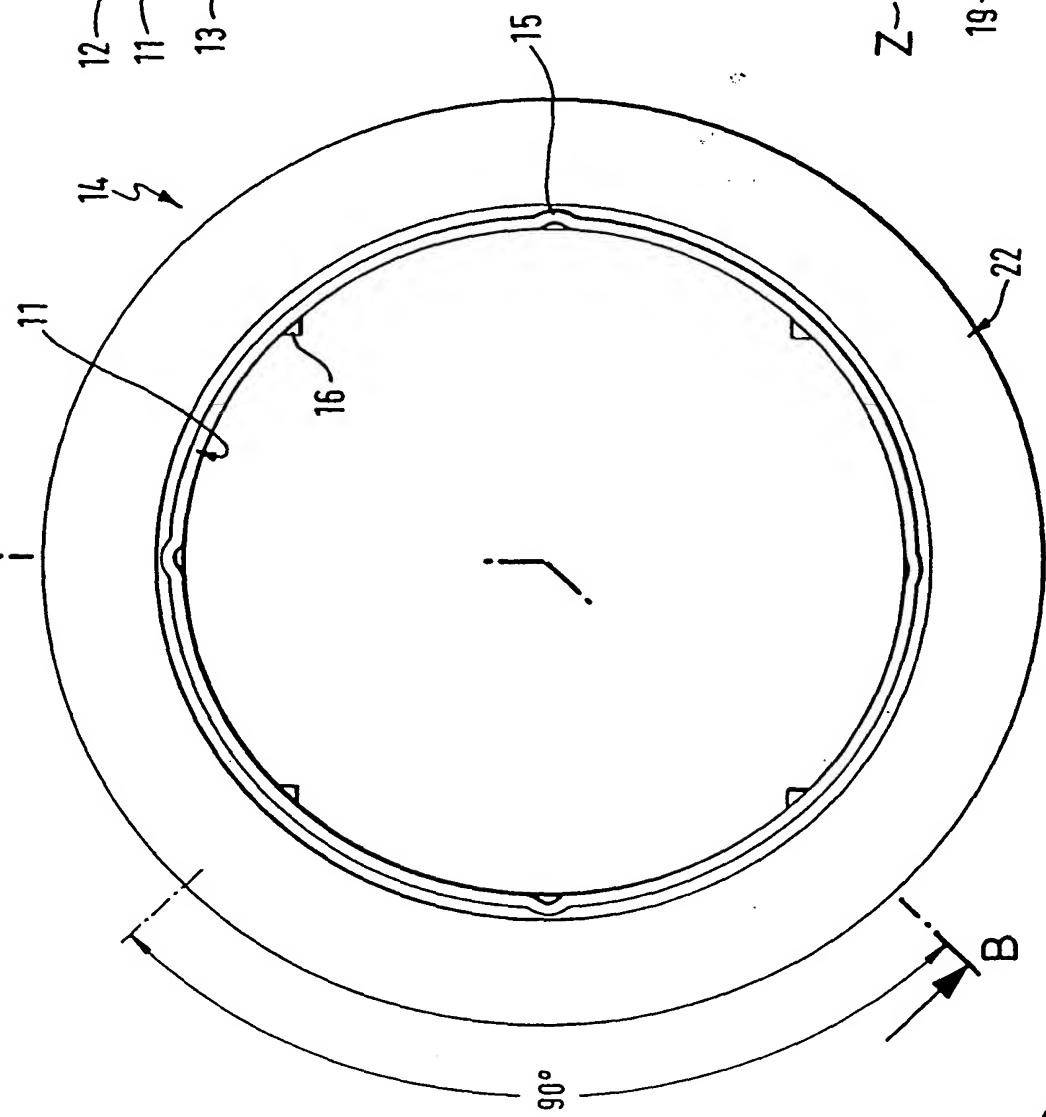


Fig. 6 (Z)

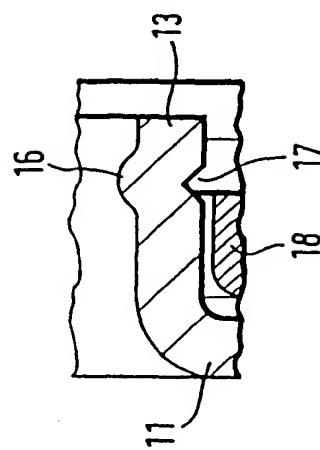


Fig. 2 (A-A)

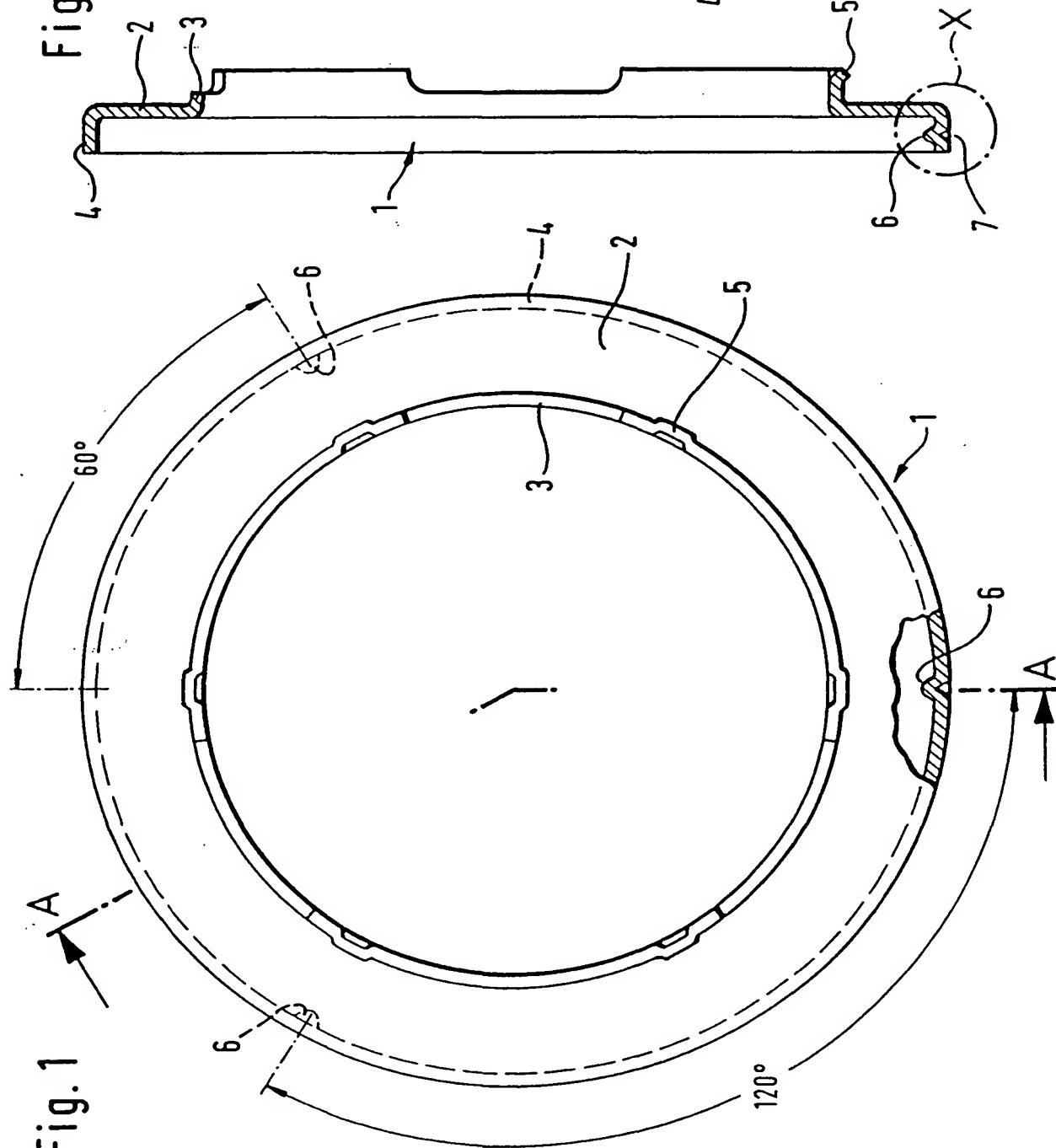


Fig. 3 (X)

